

## 電子スピン共鳴を用いた量子磁性体の研究

福井大学大学院・工学研究科物理光学専攻 菊池彦光

### 1. はじめに

競合的な磁氣的相互作用が働くために高度に縮退した基底状態が現れる磁性体(フラストレート磁性体)は、スピン液体状態などの新規な現象が生じることが期待されるため、現在活発に研究されている。このような系の磁性を理解するためには、時間的、空間的スケールが異なる実験を行う必要がある。本共同研究では、デルタ鎖反強磁性体  $\text{Cu}_2(\text{AsO}_4)(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (ユークロアイト)などの電子スピン共鳴(ESR)などの実験を行った。

### 2. 実験方法

ユークロアイト試料は天然鉱物単結晶を用いた。鉱物は市販のものを用いて測定を行った。試料評価は福井大学においてX線回折によりおこなった。磁化率は SQUID 磁力計(MPMS)、比熱は PPMS を用いて測定した。ESR 実験は遠赤センターにおいて、ベクトルネットワークアナライザを用いて行った。実験では低温域の測定が重要であるので寒剤として液体ヘリウムを使用した。

### 3. 結果と考察

ユークロアイトの磁化率、磁化測定から、本化合物は有限のスピンギャップを有する事を初めて明らかにした[1]。ESR 測定を行ったところ、高温での常磁性共鳴以外に低温において構造をとまなう比較的鋭いピーク群を観測した。スピンギャップを有する系において、非磁性不純物によって誘起されることが予想される局在スピンと今回見いだした低温での異常なスペクトルとの関係を検討した。

### 参考文献

- [1] H. Kikuchi, Y. Fujii, D. Takahashi, M., Azuma, Y. Shimakawa, T. Taniguchi, A. Matsuo, K. Kindo, "Spin gapped behavior of a frustrated delta chain compound euchroite", Journal of Physics: Conference Series **320** (2011) 012045.